

MEMBER FOR WATER QUALITY IMPROVEMENT

Publication number: JP2001079567

Publication date: 2001-03-27

Inventor: MIYAMATSU HIROKI; YOSHIDA TAKAMI; SANO MASATAKA

Applicant: ERUBU KK

Classification:

- international: **C02F1/68; C02F1/68; (IPC1-7): C02F1/68**

- European:

Application number: JP19990265787 19990920

Priority number(s): JP19990265787 19990920

Report a data error here

Abstract of JP2001079567

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a safe water quality improvement member which is intended mainly for domestic or business use and capable of sufficiently exhibiting its sustained functional properties such as deodorizing properties, antimicrobial properties, dechlorinating properties, halomethane-removing properties, bioactivity and oxidation-inhibitory properties, in water treatment. **SOLUTION:** This member for improving water quality by bringing water into contact with the member, consists of: an internal-additive-containing resin molded body X formed by adding, as internal additives, a functional component A and a ceramic component C to the inside of a resin R and molding the resin R containing these internal additives into a molded body, wherein the functional component A consists at of least one component selected from catechins, saponins, tea leaf powders, tea leaf extracts and tennins (tannic acid, etc.); and/or a dyeing-deposited component support material Y formed by depositing the functional component A on the surface of a support material M as if the surface of the support material M is dyed with the component A, with a process similar to a dyeing process.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-79567

(P2001-79567A)

(43)公開日 平成13年3月27日(2001.3.27)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)
C 0 2 F 1/68	5 1 0	C 0 2 F 1/68	5 1 0 B
	5 2 0		5 2 0 K
			5 2 0 V

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平11-265787

(22)出願日 平成11年9月20日(1999.9.20)

(71)出願人 59608/812

株式会社エルブ

静岡県浜松市寺島町631番地

(72)発明者 宮松 宏樹

静岡県浜松市寺島町631番地

(72)発明者 吉田 貴美

静岡県浜松市鹽禪寺町536番地

(72)発明者 佐野 昌隆

静岡県浜松市大山町4083-1

(74)代理人 10008/882

弁理士 大石 征郎

(54)【発明の名称】 水の改質部材

(57)【要約】

【課題】 安全であり、消臭性、抗微生物性、脱塩素性、脱ハロメタン性、生理活性、抗酸化性などの機能性が発揮されて水の処理が行われ、かつその機能が持続する主として家庭用や業務用の水の改質部材を提供することを目的とする。

【解決手段】 水と接触させてその水の改質を図る部材であって、カテキン類、サポニン類、茶葉粉末、茶葉抽出物およびタンニン(酸)よりなる群から選ばれた少なくとも1種の成分を機能性成分(A)とすると、上記部材が、上記機能性成分(A)をセラミックス成分(C)と共に樹脂(R)中に内添して成形した内添樹脂成形体X、または/および、上記機能性成分(A)を染色類似の方法により担体材料(M)表面に染着担持させた染着担体材料Yで構成されている水の改質部材である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】水と接触させてその水の改質を図る部材であって、カテキン類、サボニン類、茶葉粉末、茶葉抽出物およびタンニン(酸)よりなる群から選ばれた少なくとも1種の成分を機能性成分(A)とすると、前記部材が、

前記機能性成分(A)をセラミックス成分(C)と共に樹脂(R)中に内添して成形した内添樹脂成形体X、または／および、前記機能性成分(A)を染色類似の方法により担体材料(M)表面に染着担持させた染着担体材料Yで構成されていることを特徴とする水の改質部材。

【請求項2】前記部材が、(イ)改質対象とする水をろ過するろ過材、(ロ)改質対象とする水を収容する容器または水槽、または、(ハ)容器または水槽中の改質対象とする水と接触させる接触材、である請求項1記載の水の改質部材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、消臭性、抗微生物性、脱塩素性、脱ハロメタン性、生理活性、抗酸化性などの機能性を有し、かつその機能が持続する主として家庭用や業務用の水の改質部材に関するものである。

【0002】

【従来の技術】〈カテキン等を用いた浄水器〉浄水器には、ろ過材ないし処理材として、活性炭、銀添着活性炭、造礁サンゴ破砕粒子、ゼオライト、麦飯石、キチン・キトサンなどを用いたものが知られており、これらは2種以上を組み合わせ用いることが多い。これらの材料のほか、下記のように、遊離塩素除去材または抗酸化物質としてカテキン類を用いたものも提案されている。

【0003】(1)特開平8-243387号公報には、アスコルビン酸、カテキン類または植物ポリフェノール類を主成分とするか、あるいはそれらの成分を含む植物体を主成分とする遊離塩素捕集用組成物が示されている。またこの公報には、

① その遊離塩素捕集用組成物が内包されてなる液体透過性袋状物と、その袋状物を収納する外部容器とを主な構成部材とする遊離塩素除去材、

② 上記の遊離塩素捕集用組成物が内包されてなる多孔質材料と、その多孔質材料を収納する外部容器とを主な構成部材とする遊離塩素除去材、

③ 上記の遊離塩素捕集用組成物が封入されてなる液体透過性容器と、その液体透過性容器を収納する外部容器とを主な構成部材とする遊離塩素除去材、についても示されている。ここで外部容器は、水道管蛇口に直接的ないし間接的に取り付けられる。

【0004】このうち上記②における多孔質材料としては、ゴム系のフォーム、樹脂系のフォーム、樹脂製の焼結体、天然高分子多孔体、繊維集合体などの有機多孔質材料や、焼結金属、シリカ、アラシダム、磁器、泡ガラ

ス、気泡コンクリート、耐火レンガ、セラミックス、コンクリート、バーライト、蛭石、シラス、活性炭、ゼオライト、シリカゲル、マグネシア、カーボン、黒鉛、ガラス繊維、石綿、セラミックスファイバーなどの無機多孔質材料があげられるとしている。多孔質材料に遊離塩素捕集用組成物を内包させる方法としては、多孔質材料の孔内部に遊離塩素捕集用組成物を充填する方法、単に多孔質材料を支持体としてその孔内部および表面に遊離塩素捕集用組成物を担持させる方法などがあげられ、これらの場合には遊離塩素捕集用組成物を適当なバインダーを用いて多孔質材料に接合担持させることが望ましいとしている。

【0005】(2)特開平7-96282号公報には、浄水部と活性部とからなり、このうちの活性部は電気分解処理装置と活性化セラミック部とよりなり、その活性化セラミック部には生体内機能促進物質が添加されたセラミック基材(実施例では球状のセラミック基材を用いている)が配設されている活性化装置が示されている。ここで生体内機能促進物質の例は、ミネラル、ビタミンE、ビタミンC、β-カロチン、カテキン、ユビキノ、フラビンタンパク質である。ただし、実施例にはカテキンの例はあげられていない。

【0006】〈カテキン水溶液の噴霧〉通常の浄水器とはタイプが異なるが、特公平2-18909号公報(特開昭63-130190号公報)には、可食性脱塩素剤を含有する水溶液を噴射剤と共に耐圧容器中に収容したエアゾール方式の清浄水の瞬間製造器が示されている。可食性脱塩素剤の代表例はカテキン類である。

【0007】〈整水材〉水差しなどの容器に投入して、水をまろやかにしたりミネラル分を溶出させたりする整水材(または活性剤)も知られている。この種の整水材としては、多孔質の鉱物をボール状に形成したもの、天然ゼオライトとカキ殻とを焼成しボール状に形成したものなどがある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】カテキン等を用いた浄水器のうち、上記(1)の従来技術に見られるカテキン類などの遊離塩素捕集用組成物を内包させた有機質または無機質の多孔質材料は、カテキン類が本来水溶性であるため、水を浄化するときにカテキン類の溶出量が多く、ごく短期間でカテキン類に基く機能が喪失してしまうという問題点がある。

【0009】上記(2)のカテキン等の生体内機能促進物質が添加されたセラミック基材も、やはり水を浄化するときにカテキン類の溶出量が多く、ごく短期間でカテキン類に基く機能が喪失してしまうという問題点がある。

【0010】カテキン水溶液をエアゾール方式にて対象水に噴霧して清浄水を瞬間的に製造する方式は、カテキン類等を水溶液の形で、容器に入れた水、炊飯時の水、

製氷時の水、うがいや洗顔時の水、鑑賞魚の水槽などに噴出するものであるが、使用のたびに噴出操作を行わなければならないという煩雑さがあり、また噴霧量のコントロールが過少になったり過多になったりすることを免れない。

【0011】多孔質のセラミックスボールからなる整水材は、一種の簡易型の浄水器（浄水具）といえることができるが、その機能はおのずからミネラル分の補給などに限られるという限界がある。またたとえその整水材にカテキン類などの植物系の有効成分を担持させたとしても、その有効成分が1回か精々2回の使用で全て溶出してしまいうため、持続性に欠けるという問題点がある。

【0012】本発明は、このような背景下において、安全であり、消臭性、抗微生物性、脱塩素性、脱ハロメタン性、生理活性、抗酸化性などの機能性が発揮されて水の処理が行われ、かつその機能が持続する主として家庭用や業務用の水の改質部材を提供することを目的とするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の水の改質部材は、水と接触させてその水の改質を図る部材であって、カテキン類、サポニン類、茶葉粉末、茶葉抽出物およびタンニン（酸）よりなる群から選ばれた少なくとも1種の成分を機能性成分(A)とすると、前記部材が、前記機能性成分(A)をセラミックス成分(C)と共に樹脂(R)中に内添して成形した内添樹脂成形体X、または／および、前記機能性成分(A)を染色類似の方法により担体材料(M)表面に染着担持させた染着担体材料Yで構成されていることを特徴とするものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下本発明を詳細に説明する。

【0015】〈機能性成分(A)〉機能性成分(A)としては、カテキン類、サポニン類、茶葉粉末、茶葉抽出物およびタンニン（酸）よりなる群から選ばれた少なくとも1種が用いられ、特にカテキン類が重要である。これらは、消臭性、抗微生物性（抗菌性、抗カビ性、抗ウイルス性等）、脱ハロメタン性、生理活性（抗アレルギー性等）、抗酸化性などの機能性を有する成分である。

【0016】このうちカテキン類としては、モノマー状のものやオリゴマー状のものが用いられる（テアフラビンも含まれる）。本発明において用いるカテキン類として特に重要性の高いものは、カテキン類の濃度を高めた茶由来のカテキン製剤である。茶カテキンの主たる成分は、エピガロカテキン、エピガロカテキンガレート、エピカテキン、エピカテキンガレートなどであるが、個々の成分に単離する必要はないので、これらの混合物からなる茶カテキンを濃厚に含む製剤（殊に20%以上、好ましくは25%以上含むもの）をそのまま好適に用いることができる。市販の茶由来のカテキン製剤には30%品、50%品、60%品、70%品、80%品、90%

品などがあるので、その入手は容易である。なおカテキン類は、阿仙薬をはじめ茶以外の多種の植物にも含まれているので、それらの植物由来のカテキン類を用いることもできる。

【0017】サポニン類のうち茶サポニンは、有機溶剤や水を用いて茶葉や茶の種子からサポニンを含む成分を抽出し、ついでカラムクロマトなどの手段を用いて繰返し精製を行うことにより取得できる。茶サポニンには、ステロイド系サポニン、トリテルペノイド系サポニンなどがあるが、本発明の目的にはこれらをいずれも使用することができる。サポニン類は、茶以外の多種の植物、たとえば、ニンジン、チクセツニンジン、ダイズ、サイコ、アマチャヅル、ヘチマ、オンジ、キキョウ、セネガ、バクモンドウ、モクツウ、チモ、ゴシツ、カンゾウ、サンキライなどにも含まれているので、そのような植物からのサポニン類を用いることもできる。

【0018】茶葉粉末または茶葉抽出物としては、一番茶・二番茶・三番茶・深むし、かぶせなどの茶の粉末または抽出物を用いることができる。

【0019】タンニン（酸）としては、市販の精製されたタンニン酸を用いることができ、また五倍子、没食子などタンニン酸含有天然植物の抽出物またはその半精製物をそのまま用いることもできる。

【0020】〈内添樹脂成形体X〉本発明において水と接触させてその水の改質を図る部材の一つは、上記の機能性成分(A)をセラミックス成分(C)と共に樹脂(R)中に内添して成形した内添樹脂成形体Xである。

【0021】セラミックス成分(C)としては、シリカ、ケイ酸アルミニウム、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、ゼオライトをはじめとする種々のセラミックスが用いられるものの、以下に詳述するように、水膨潤性粘土鉱物、含水ケイ酸ゲルを経て得られるシリカゲル、（セラミックス粒子）無機質焼結助剤—無機質凝集剤を組み合わせたものが好適に用いられ、これらは2種以上を併用することもできる。

【0022】水膨潤性粘土鉱物としては、たとえば、セピオライト、バーミキュライト、ベントナイトなどがあげられ、そのほかセリサイト粘土や水膨潤性グレードのマイカも使用可能である。上記のうちセピオライトは、含水マグネシウムケイ酸塩で粘土鉱物の一種であるが、層状構造でなく、繊維状構造を持った鉱物である。

【0023】シリカゲルとしては、含水ケイ酸ゲルを経て得られるシリカゲルが好適に用いられる。このときには、ケイ酸塩の水溶液を酸と混合することによりpHを調整して含水ゲルとなし、さらにこの含水ゲルを水洗してイオンを除去してから乾燥することによりシリカゲルを得る。ケイ酸塩としては、 $\text{Na}_2\text{O} \cdot n \text{SiO}_2$ で表わされるケイ酸ナトリウムや、 $\text{K}_2\text{O} \cdot n \text{SiO}_2$ で表わされるケイ酸カリウムが用いられ、特に前者のケイ酸ナトリウムが重要である。ケイ酸塩の濃厚水溶液は一般に水ガラスと呼

ばれ、市販の代表的な水ガラスの SiO_2 含有量は22～38重量%、 Na_2O 含有量は5～19重量%である。

【0024】(セラミックス粒子)無機質焼結助剤-無機質凝集剤におけるセラミックス粒子としては、各種の粘土鉱物、酸化物、水酸化物、複合酸化物、窒化物、炭化物、ケイ化物、ホウ化物、ゼオライト、クリストバライト、ケイ藻土など、殊にケイ酸アルミニウム、アルミナ、チタニア、シリカ、ジルコニア、マグネシア、水酸化アルミニウムなどがあげられる。

【0025】無機質焼結助剤としては、リン酸、硫酸、硝酸、炭酸などの無機酸の多価金属塩があげられ、殊に、リン酸アルミニウム、リン酸亜鉛、リン酸マグネシウム、リン酸マンガン、リン酸カルシウムなどのリン酸の多価金属塩が重要である。これらは、通常は含水塩ないし水和物を水に溶解した形で使用に供される。

【0026】無機質凝集剤としては、ゾル状または溶液状の無機質凝集剤、殊に、ゾル状の無水ケイ酸または溶液状のケイ酸塩(ケイ酸ナトリウムやケイ酸カリウム)が好適に用いられる。ゾル状の無水ケイ酸には、水を媒体とする通常のコロイダルシリカのほか、アルコール等の有機溶媒を媒体とするオルガノシリカゾルがある。そのほか、アルミン酸カルシウム、酸化マグネシウムなども用いられる。

【0027】(セラミックス粒子)無機質焼結助剤-無機質凝集剤における各成分の割合は、セラミックス粒子を主体とするときは、無機質焼結助剤および無機質凝集剤はそれぞれの役割を発揮する量とするが、セラミックス粒子100重量部に対し、無機質焼結助剤が固形分で0.5～20重量部程度、無機質凝集剤が固形分で0.5～25重量部程度とすることが多い。セラミックス粒子の量が少ないか、セラミックス粒子を用いない組み合わせも可能であり、このときには、無機質焼結助剤と無機質凝集剤とを、固形分比で、2:1～1:5程度の比率で用いることが多い。

【0028】樹脂(R)としては、熱溶融性樹脂、熱硬化型樹脂、常温硬化型樹脂、活性エネルギー線硬化型樹脂、ゴム系ポリマーなどが用いられる。熱溶融性樹脂の例は、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリエステル、アクリル系重合体、エチレン-ビニルアルコール共重合体、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、ABS樹脂、各種熱可塑性エラストマー、セルロース系ポリマーなどである。熱硬化型樹脂の例は、フェノール樹脂、メラミン樹脂、尿素樹脂、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、熱硬化型ポリウレタン樹脂などである。常温硬化型樹脂の例は、常温または湿気硬化型ポリウレタン樹脂、空気硬化型ポリエステル樹脂、常温硬化型エポキシ樹脂などである。活性エネルギー線硬化型樹脂の例は、各種の紫外線硬化型樹脂、各種の電子線硬化型樹脂などである。ゴム系ポリマーとしては、各種の天然または合成ゴムがあげられる。ただし、これらは

あくまで例示である。樹脂(R)としては、溶媒の揮散により成形物を形成するものであってもよい。

【0029】内添樹脂成形体Xを得るには、上記の機能性成分(A)をセラミックス成分(C)と共に樹脂(R)中に内添して成形するわけであるが、このとき機能性成分(A)とセラミックス成分(C)とをそれぞれ樹脂(R)中に内添して成形に供してもよいものの、予め機能性成分(A)をセラミックス成分(C)に担持させておいてから、その担持物を樹脂(R)中に内添して成形に供する方が好ましい。

【0030】予め機能性成分(A)をセラミックス成分(C)に担持させる場合、セラミックス成分(C)が水膨潤性粘土鉱物であるときは、水や有機溶剤などの媒体の存在下に両者を接触させることにより担持がなされる。セラミックス成分(C)が含水ケイ酸ゲルを経て得られるシリカゲルであるときは、ケイ酸塩水溶液と酸との混合前、混合時または混合後のゲル化反応完了前に機能性成分(A)を添加して、その機能性成分(A)をシリカゲル中に含有させることが望ましい。

【0031】セラミックス成分(C)がセラミックス粒子-無機質焼結助剤-無機質凝集剤を組み合わせたものであるときは、機能性成分(A)を含有する状態でセラミックスを凝集させることが好ましい。例にあげると、ケイ酸アルミニウム、アルミナ、チタニア等のセラミックス粒子に無機質焼結助剤の一例としてのリン酸アルミニウムの水溶液を硬練りペースト程度の粘度になるように加えて混練し、続いて機能性成分(A)を粉末であるいは水溶液またはアルコール溶液として混合し(あるいはセラミックス粒子に機能性成分(A)を混合しておいてから無機質焼結助剤を混練し)、また必要に応じてリン酸アルミニウムの水溶液を追加混合し、pHを3～4に調整して、無機質凝集剤の一例としてのコロイダルシリカのコロイド液を混合して系のpHを中性程度にもっていくと、凝集が起こるので、その凝集物をルツボや蒸発皿に移し、乾燥器または電気炉にて脱水するまで加熱処理すればよい。

【0032】セラミックス成分(C)が無機質焼結助剤-無機質凝集剤を組み合わせたものであるときは、機能性成分(A)を含有する状態でセラミックスを凝集させることが好ましい。例にあげると、無機質焼結助剤の一例としてのリン酸アルミニウムの水溶液に機能性成分(A)を粉末であるいは水溶液またはアルコール溶液として混合し、pHを3～4に調整して、無機質凝集剤の一例としてのコロイダルシリカのコロイド液を混合して系のpHを中性程度にもっていくと、凝集が起こるので、その凝集物をルツボや蒸発皿に移し、乾燥器または電気炉にて脱水するまで加熱処理すればよい。

【0033】樹脂(R)、機能性成分(A)、セラミックス成分(C)の割合は、たとえば、樹脂(R)100重量部に対して機能性成分(A)およびセラミックス成分(C)の合

計量が1~300重量部(好ましくは2~200重量部、殊に2~100重量部)となるようにすることが望ましいが、樹脂(R)が熱溶融性樹脂であってその樹脂に内添して溶融成形に供するときは、上記合計量を1~100重量部程度、好ましくは1~50重量部程度とすることが多い。後者の合計量が余りに少ないときは所期の機能性が充分には発揮されず、一方後者の合計量が余りに多いときには、成形性に悪影響を与えたり、目的である水の改質部材の持続性の不足を招いたりする。

【0034】また、機能性成分(A)とセラミックス成分(C)との間の関係においては、セラミックス成分(C)100重量部に対し機能性成分(A)を1~300重量部(好ましくは2~200重量部、さらに好ましくは3~150重量部)とすることが望ましい。機能性成分(A)の割合が余りに少ないときには所期の機能性が不足し、機能性成分(A)の割合が余りに多いときには、セラミックス成分(C)に対するバランスを崩し、コスト的にも不利となる傾向がある。

【0035】樹脂(R)には、もし必要なら、酸化防止剤、紫外線吸収剤、着色剤、滑剤、帯電防止剤、艶消し剤、流動性改善剤、可塑剤、難燃剤、補強繊維などの助剤を内添することもできる。特に樹脂(R)が熱溶融性樹脂であるときは、機能性成分(A)およびセラミックス成分(C)を配合した樹脂(R)に、酸化防止剤等の安定剤と共に、金属石鹸をはじめとする凝集防止性ないし分散性の向上に有効な成形助剤を併用配合して、機能性成分(A)およびセラミックス成分(C)の均一分散を確保することが好ましく、また機能性成分(A)の担持性を向上させるため、銅塩、鉄塩、カルシウム塩、チタン塩、アルミニウム塩、銀塩、スズ塩、亜鉛塩、クロム塩、コバルト塩などの金属イオン源を適量共存させておくこともできる。

【0036】成形後は、もし必要なら、延伸、割織、ベレット化、ラミネート、表面処理などの二次加工を行うことができる。

【0037】〈染色担体材料Y〉本発明において水と接触させてその水の改質を図る部材の他の一つは、上記の機能性成分(A)を染色類似の方法により担体材料(M)表面に染色担持させた染色担体材料Yである。

【0038】担体材料(M)としては、繊維、発泡体、シート、粗粒(ベレット、造粒体、破碎粒子等)などが例示できる。このうち繊維は、モノフィラメント、マルチフィラメント、糸、不織布、織布、編布、綿(ワタ)状物、紙などを含む。担体材料(M)の材質は、合成樹脂、天然高分子、炭素、セラミックスなど任意である。

【0039】機能性成分(A)を染色類似の方法により担体材料(M)表面に染色担持させるには、たとえば、担体材料(M)を機能性成分(A)を含む処理液中に浸漬して浴処理して染色する方法が採用される。担体材料(M)が難染色性の材料でできているときは、その材料に応じ、還

元剤、キャリア剤、フィックス剤、カチオン化剤、媒染剤などの染色助剤(J)と一緒にまたは別々に含む浴で、担体材料(M)を同時にまたは逐次的に処理することが好ましい。

【0040】還元剤の例はヒドロキシルアミン塩である。キャリア剤の例は、芳香族エステルジフェニール系、芳香族エステル系、芳香族ジアリルオキサイド系、芳香族エーテル系、メチルナフタレン系、フェニルフェノール系、フタル酸系、クロルベンゼン系、ジフェニル誘導体などである。フィックス剤の例は、ポリエチレンポリアミン系樹脂、多価フェノール型誘導体などである。カチオン化剤としては、市販の各種のカチオン化剤を用いることができる。媒染剤の例は、銅媒染剤、鉄媒染剤、カルシウム媒染剤、チタン媒染剤、アルミ媒染剤、銀媒染剤、スズ媒染剤、亜鉛媒染剤、クロム媒染剤、コバルト媒染剤などである。

【0041】これらの浴処理は、1つの浴処理につき、室温から140℃程度の温度条件下に10分~3時間程度の処理時間で行うことが多い。浴処理時の浴における各成分または剤の濃度は、担体材料(M)の重量に対し、機能性成分(A)を含む浴における機能性成分(A)の濃度が0.2重量%以上(通常は1~20重量%)、還元剤、キャリア剤、フィックス剤、カチオン化剤、媒染剤などの染色助剤(J)を含む浴におけるこれらの剤の濃度が0.2重量%以上(通常は1~20重量%)とすることが多い。

【0042】〈水の改質部材の用途〉上述の内添樹脂成形体Xまたは/および染色担体材料Yからなる本発明の水の改質部材は、たとえば、(イ)改質対象とする水をろ過するろ過材、(ロ)改質対象とする水を収容する容器または水槽、(ハ)容器または水槽中の改質対象とする水と接触させる接触材、として有用である。

【0043】(イ)の改質対象とする水をろ過するろ過材、つまり浄水器のろ過材として使用するとき(水道管に接続または接続可能にしたり、蛇口に接続したりすることが多い)、それ単独をろ過材として用いてもよいが、活性炭、銀添着活性炭、造礁サンゴ破碎粒子、ゼオライト、麦飯石、キチン・キトサン、活性炭、不織布、碎石、砂、イオン交換樹脂、中空糸膜など、従来用いられている種々のろ過材を併用することも多い。

【0044】(ロ)や(ハ)の改質対象とする水を収容する容器または水槽としては、飲料水用の水差しや容器、料理・炊飯用の水の容器、化粧水等の容器、冷蔵庫に保管する容器、鑑賞魚の水槽、食器洗浄・食材洗浄・洗顔のための水を保存する容器、給水用の水の貯槽(受水槽)、浴槽、トイレットの流し水用の貯槽、プール、生花・園芸用の水を保存する容器、ベトナムの水を保存する容器、洗濯機の槽などが例示できる。

【0045】内添樹脂成形体Xや染色担体材料Yを、容器または水槽中の改質対象とする水と接触させる接触材

(たとえばその水中に浸漬する浸漬材)として用いるときは、その形状は、たとえば、ボール、ブロック、粗粒、繊維、スティック、シート、幾何学形状・動物形状などとすることができる。

【0046】

【実施例】次に実施例をあげて本発明をさらに説明する。以下、「部」、「%」とあるのは重量基準で表わしたものである。

【0047】〈機能性成分(A)〉機能性成分(A)として、次のものを準備した。

・(A₁): 茶カテキン30%品(エビガロカテキン、エビガロカテキンガラート、エビカテキンおよびエビカテキンガラートの合計量が約30%の茶由来のカテキン製剤)

・(A₂): 純度70%の茶サボニン

・(A₃): 緑茶粉末

・(A₄): 緑茶の熱水抽出物を乾燥した粉末

・(A₅): 純度85%のタンニン酸

を準備した。

【0048】〈内添樹脂成形体X〉セラミックス成分(C)の原料として次のものを用い、予め機能性成分(A)をセラミックス成分(C)に担持させたものを下記の(その1)~(その3)のようにして製造した。

・(C₁): セピオライト

・(C₂): ケイ酸塩(水ガラス)。

・(C₃): アルミナ、リン酸アルミニウムおよびコロイダルシリカ、

【0049】〈その1〉上記の機能性成分(A)を水に溶解ないし分散させ、そこにスペイン産の325メッシュ篩下のセピオライト(C₁)を投入して混合してから、乾燥させた。これにより、セピオライト(C₁)に所定量の機能性成分(A)が担持された複合物が得られた。

【0050】〈その2〉セラミックス成分(C)の原料のうち(C₂)については、0℃に保った1N硫酸溶液に機能性成分(A)を添加し、また別途1N水ガラス3号溶液を調製した。ついで、機能性成分(A)を含有する1N硫酸溶液を激しく攪拌しながら、数分かけて1N水ガラス号溶液を滴下した。このときの反応液は5~7℃となった。混合液を流水にて1日洗浄してから、水分をよく切り、ついで細かく砕き、50~60℃の温度をかけながら乾燥器中で真空乾燥し、粉末状の複合物を得た。

【0051】〈その3〉セラミックス成分(C)の原料のうち(C₃)については、325メッシュアンダーのアルミナ365部とを乾式混合した後、濃度20%のリン酸アルミニウム水溶液100部を添加しながら硬めに混練してペーストを得、このペーストの全量を自動磁製乳鉢に入れ、機能性成分(A)200部を適当量のイソプロパノールに溶解した溶液を添加して、スラリー状になるまで混練した。pHが3~4程度になるのを確認してから、このスラリーにコロイダルシリカのコロイド液(固形分

40%)の37.5部を加えて混合し、pHを中性にもっていった。スラリーは徐々に凝集していったので、ハンドリングが可能なうちに蒸発皿(またはルツボ)に移し、恒温乾燥器または電気炉で加熱し、100~300℃で脱水、下垂分解させた。これにより硬い不定形の凝集体が得られたので、それを自動乳鉢(またはボールミル)で微粉砕し、篩で分級して100~325メッシュの粒度のものを取得した。ついでこの凝集体の粒子を恒温乾燥器または電気炉で加熱処理した。

【0052】実施例1~3、比較例1~3

上記で得た機能性成分(A)をセラミックス成分(C)に担持させた複合物を、下記の樹脂(R)、すなわち、

・(R₁): ポリプロピレン

・(R₂): ナイロン6

・(R₃): ポリエステル(ポリエチレンテレフタレート)中に内添して溶融押出すると共にペレット化してマスターバッチペレットを製造し、さらにそのマスターバッチペレットを新樹脂からなる同種の樹脂(R)のペレットとブレンドして溶融成形を行い、(R₁)については押出成形法によるモノフィラメント状の成形物、(R₂)については射出成形法による直径1~2mmのボール状の成形物、(R₃)についてはブロー成形法による容量1リットルのボトル状の成形物を得た。

【0053】また比較のため、セラミックス成分(C)を用いずに機能性成分(A)のみを樹脂(R)に内添し、同様にして成形物を製造した。機能性成分(A)の内添量は、樹脂(R)100部に対し約3部となるようにした。

【0054】同様に比較のため、機能性成分(A)とセラミックス成分(C)との複合物を少量の無機系バインダーを用いて打錠し、錠剤を作製した。

【0055】(水の改質方法1)上記モノフィラメント状の成形物については、本発明の改質部材のみの効果を見るために下部に水導入部、上部に水導出部を有する市販の浄水器から内部のろ過材カートリッジを取り出し、その既設のろ過材に替えてこのモノフィラメント状の成形物を押し込み充填したものを使用した。そして、古いビルの屋上に備えられた受水槽につながる配管に設けてある蛇口から、水導入部に水(若干の臭気と着色を有する)を導入すると共に、上部の水導出部から導出させる実験を行った。50リットル、300リットルおよび3000リットル通水後に、1リットルの水を採取し、残留塩素量、トリハロメタン量、臭気、おいしさ、大腸菌数を測定または評価した。

【0056】(水の改質方法2)上記ボール状の成形物については、これを不織布製の袋に100g宛入れてから、容量1リットルのポットに入れ、さらにそのポットに上記改質方法1で用いた水を入れて1晩冷蔵庫内に置いてから、残留塩素量、トリハロメタン量、臭気、おいしさ、大腸菌数を測定または評価し、ついで中の水のみを取り替えてさらに1晩冷蔵庫に置く操作を合計で5回

および20回繰り返してから、同様の測定または評価を行った。

【0057】(水の改質方法3) 上記ボトル状の成形物については、そのボトルに上記改質方法1で用いた水を入れて1晩冷蔵庫内に置いてから、残留塩素量、トリハロメタン量、臭気、おいしさ、大腸菌数を測定または評価し、ついで中の水を取り替えてさらに1晩冷蔵庫に置く操作を合計で5回および20回繰り返してから、同様の測定または評価を行った。

水の改質方法1

	R ₁ 100部への内添量		50, 300, 3000リットル通水後				
	(A) 部	(C) 部	残留塩素量	THM 量	臭気	おいしさ	大腸菌数
実施例1a	(A ₁)3.0	(C ₁)7.0	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例1b	(A ₁)3.0	(C ₂)7.0	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例1c	(A ₁)3.0	(C ₃)6.0	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例1d	(A ₂)3.0	(C ₂)7.0	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例1e	(A ₃)2.5	(C ₃)5.0	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例1f	(A ₄)3.0	(C ₂)7.0	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例1g	(A ₅)3.0	(C ₃)6.0	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
比較例1a	(A ₁)3.0	-	〇△△	〇△△	〇△△	〇□△	〇□△
比較例1b	(A ₂)3.0	-	〇△△	〇△△	〇△△	〇△△	〇□△
比較例1c	(A ₁)3.0+(C ₁)7.0 #		〇△△	〇△△	〇△△	〇△△	〇△△
比較例1d	(A ₂)3.0+(C ₂)7.0 #		〇△△	〇△△	〇△△	〇△△	〇△△

実施例は、樹脂(R)としてのR₁に(A)+(C)の複合物を内添。

印は、樹脂(R₁)に内添せず(樹脂は使用せず)、(A)+(C)の複合物のみを使用。

評価の欄は、左、中央、右の順に、50, 300, 3000 リットル通水後。

【0060】

【表2】

水の改質方法2

	R ₂ 100部への内添量		1回目、5回目、20回目				
	(A) 部	(C) 部	残留塩素量	THM 量	臭気	おいしさ	大腸菌数
実施例2a	(A ₁)3.0	(C ₁)7.0	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例2b	(A ₁)3.0	(C ₂)7.0	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例2c	(A ₁)3.0	(C ₃)6.0	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例2d	(A ₂)3.0	(C ₁)7.0	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例2e	(A ₃)3.0	(C ₂)7.0	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例2f	(A ₄)3.0	(C ₂)7.0	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例2g	(A ₅)3.0	(C ₃)6.0	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
比較例2a	(A ₁)3.0	-	〇△△	〇△△	〇△△	〇△△	〇△△
比較例2b	(A ₂)3.0	-	〇△△	〇△△	〇△△	〇△△	〇△△
比較例2c	(A ₁)3.0+(C ₂)7.0 #		〇△△	〇△△	〇△△	〇△△	〇△△
比較例2d	(A ₂)3.0+(C ₃)6.0 #		〇△△	〇△△	〇△△	〇△△	〇△△

実施例は、樹脂(R)としてのR₂に(A)+(C)の複合物を内添。

印は、樹脂(R₁)に内添せず(樹脂は使用せず)、(A)+(C)の複合物のみを使用。

評価の欄は、左、中央、右の順に、1回目、5回目、10回目の浸漬後。

【0061】

【表3】

水の改質方法3

【0058】上記試験を行ったときの結果を、水の改質方法1については表1に、水の改質方法2については表2に、水の改質方法3については表3にそれぞれ示す。残留塩素量、トリハロメタン (THM) 量、臭気、おいしさ度、大腸菌数の評価基準は次の通りである。

○：明らかに改善、□：わずかに改善、△：変化なし

【0059】

【表1】

	R ₃ 100部への内添量		1回目、5回目、20回目				
	(A) 部	(C) 部	残留 塩素量	THM 量	臭 気	おいし さ	大腸菌 数
実施例3a	(A ₁)2.5	(C ₁)4.5	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例3b	(A ₁)2.5	(C ₂)4.5	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例3c	(A ₁)2.5	(C ₃)5.0	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例3d	(A ₂)2.5	(C ₃)5.0	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例3e	(A ₃)2.5	(C ₁)4.5	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例3f	(A ₃)2.5	(C ₃)5.0	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例3g	(A ₅)2.5	(C ₂)4.5	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
比較例3a	(A ₁)2.5	-	〇△△	〇△△	〇△△	〇△△	〇△△
比較例3b	(A ₂)2.5	-	〇△△	〇△△	〇△△	〇△△	〇△△

実施例は、樹脂(R)としてのR₃に(A)+(C)の複合物を内添。

評価の欄は、左、中央、右の順に、1回目、5回目、10回目の使用後。

【0062】〈染色担体材料Y〉

実施例4〜6、比較例4〜6

担体材料(M)として

(M₁): アクリル繊維

(M₂): ポリエステルベレット

(M₃): ポリウレタン連続気泡発泡体(スポンジ)

を用い、また染色助剤(J)として

(J₁): ポリエチレンポリアミン系樹脂系のフィックス剤

(J₂): 芳香族エステル・ジフェニール系キャリア剤

(J₃): 銅媒染剤(硫酸銅)

を用い、担体材料(M)への染色を次のようにして行った。「%owf」とあるのは、担体材料(M)重量に対する重量%を意味する。なお、高温加圧下の場合の処理は加圧型密閉染色機を用いて実施した。

【0063】(方法4)水中にポリエチレンポリアミン系樹脂系のフィックス剤(J₁)を10%owfとなるように加え、さらに若干の水を加えて全体を1200部(浴比1:12)にして処理浴を調製し、この処理液に予め水洗を行ったアクリル系繊維(M₁)100部を投入し、120℃まで加温してから60分間攪拌処理し、ついで温調を切ってから60分間攪拌処理を続けた後、水洗、脱水を行った。

【0064】水中に有効成分(A)を20%owfとなるように加え、さらに若干の水を加えて全体を1200部(浴比1:12)にして処理浴を調製し、この処理液に上記の処理を行ったアクリル系繊維(M₁)100部を投入し、120℃まで加温してから60分間攪拌処理し、ついで温調を切ってから60分間攪拌処理を続けた後、水洗、脱水を行った。

【0065】水中に銅媒染剤(J₃)を5%owfとなるように加え、さらに若干の水を加えて全体を1200部(浴比1:12)にして処理浴を調製し、この処理液に上記の処理を行ったアクリル系繊維(M₁)100部を投入し、120℃まで加温してから30分間攪拌処理し、ついで温調を切ってから60分間攪拌処理を続けた後、水洗、脱水を行った。これにより、比較的濃い色の染色繊維が

得られた。

【0066】(方法5)水中に芳香族エステル・ジフェニール系キャリア剤(J₂)を6%owfとなるように加え、また有効成分(A)を15%owfとなるように加え、さらに若干の水を加えて全体を1200部(浴比1:12)にして処理浴を調製し、この処理液に上記の水洗を行ったポリエステルベレット(M₂)100部を投入し、120℃まで加温してから60分間攪拌処理し、ついで温調を切ってから60分間攪拌処理を続けた後、水洗、脱水を行った。

【0067】水中に銅媒染剤(J₃)を5%owfとなるように加え、さらに若干の水を加えて全体を1200部(浴比1:12)にして処理浴を調製し、この処理液に上記の処理を行ったポリエステルベレット(M₂)100部を投入し、90℃まで加温してから30分間攪拌処理し、ついで温調を切ってから60分間攪拌処理を続けた後、水洗、脱水を行った。これにより、比較的濃い色の染色ベレットが得られた。

【0068】(方法6)水中に有効成分(A)のうちタンニン酸(A₅)を10%owfとなるように加え、さらに若干の水を加えて全体を150部(浴比1:30)にして処理浴を調製し、この処理液に予め水洗を行ったポリウレタン連続気泡発泡体(M₃)を投入し、80℃まで加温してから30分間攪拌処理し、ついで温調を切ってから60分間攪拌処理を続けた後、水洗、脱水を行った。

【0069】銅媒染剤(J₃)を水に添加して2%水溶液とし、有効成分(A)(10%owf)と合わせた液に、上記処理後のポリウレタン連続気泡発泡体(M₃)を投入し(浴比1:30)、約10分間なじませてから約85℃まで昇温し、この温度で約30分間攪拌処理した後、水洗、脱水、乾燥を行った。これにより染色発泡体を得られた。

【0070】〈水の改質方法〉について、水の改質方法1'〈先に述べた水の改質方法1において、モノフィラメントを染色アクリル系繊維に置換〉、水の改質方法1''〈先に述べた水の改質方法1において、モノフィラ

メントを染色ポリウレタン連続気泡発泡体に置換)および改質方法2' (先に述べた水の改質方法2において、ボール状の成形物を染色ポリエステルペレットに置換)に基づいて実施した。結果を、水の改質方法1' については表4に、水の改質方法1" については表5に、水の改

質方法2' については表6に示す。評価も、先に述べたのと同様である。

【0071】

【表4】

水の改質方法1'		M ₁ への染色					
		(A)	助剤 (J)	残留 塩素量	THM 量	臭 気	おいし さ 大腸菌 数
実施例4a	(A ₁)	(J ₁)	(J ₃)	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例4b	(A ₂)	(J ₁)	(J ₃)	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例4c	(A ₃)	(J ₁)	(J ₃)	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
比較例4a	-	-	-	△△△	△△△	△△△	△△△

実施例は担体材料(M) としてのM₁に染色。比較例はM₁そのものを使用。

評価の欄は、左、中央、右の順に、50, 300, 3000 リットル通水後。

【0072】

【表5】

水の改質方法1"		M ₃ への染色					
		(A)	助剤 (J)	残留 塩素量	THM 量	臭 気	おいし さ 大腸菌 数
実施例5a	(A ₁)	(J ₁)	(J ₃)	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例5b	(A ₂)	(J ₁)	(J ₃)	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例5c	(A ₃)	(J ₁)	(J ₃)	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
比較例5a	-	-	-	△△△	△△△	△△△	△△△

実施例は担体材料(M) としてのM₃に染色。比較例はM₃そのものを使用。

評価の欄は、左、中央、右の順に、50, 300, 3000 リットル通水後。

【0073】

【表6】

水の改質方法2'		M ₂ への染色					
		(A)	助剤 (J)	残留 塩素量	THM 量	臭 気	おいし さ 大腸菌 数
実施例6a	(A ₁)	(J ₁)	(J ₃)	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例6b	(A ₂)	(J ₁)	(J ₃)	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
実施例6c	(A ₃)	(J ₁)	(J ₃)	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
比較例6a	-	-	-	△△△	△△△	△△△	△△△

実施例は担体材料(M) としてのM₂に染色。比較例はM₂そのものを使用。

評価の欄は、左、中央、右の順に、1回目、5回目、10回目の浸漬後。

【0074】

【発明の効果】本発明の水の改質部材は、(イ)改質対象とする水をろ過するろ過材、(ロ)改質対象とする水を収容する容器または水槽、(ハ)容器または水槽中の改質対象とする水と接触させる接触材(たとえば浸漬材)、として用いることができる。そしてそのようにして水処理を行えば、有効成分(A) がカテキン類、サボニ

ン類、茶葉粉末、茶葉抽出物またはタンニン(酸)からなるので安全であること、消臭性、抗微生物性、脱塩素性、脱ハロメタン性、生理活性、抗酸化性などの機能が発揮されて水の処理が行われ、かつその機能が長期にわたり持続すること、従って主として家庭用や業務用の水の改質部材として好適であることなどのすぐれた作用効果を奏する。